

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-094455

(43)Date of publication of application : 09.04.1999

(51)Int.Cl.

F25D 25/00  
A47B 88/00

(21)Application number : 09-270641

(71)Applicant : SANKYO SEIKI MFG CO LTD

(22)Date of filing : 17.09.1997

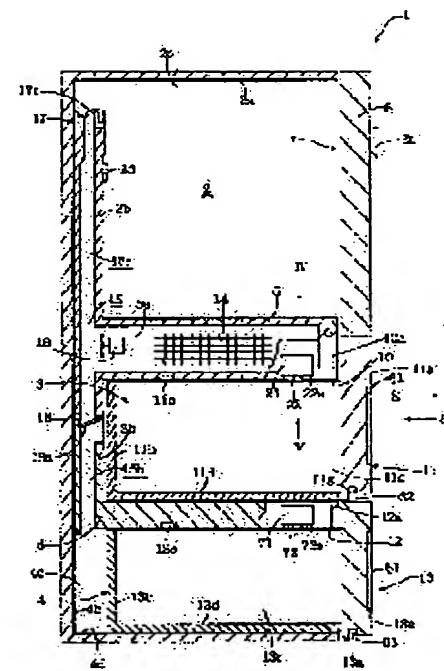
(72)Inventor : OZAWA SHIGERU

## (54) CASING AND REFRIGERATOR HAVING AUTOMATIC DRAWER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a casing body and a refrigerator, having an automatic drawer enabling a user to effect an easy drawing operation by only applying a slight power.

**SOLUTION:** A first drawer 11 and a second drawer 13 are received slidably in the first receiving space 3 and a second receiving space 4 of a casing or a refrigerator 1 respectively. A driving device 21, having rotating members 22, 22a driven by the driving source of a motor, and a driving device 71, having rotating members 72, 72a driven by the driving source of a motor, are fixed to positions opposed to the upper surfaces of respective drawers 11, 13 while the rotating members 22, 22a, 72, 72a are rotated while they are abutted against respective drawers 11, 13 whereby respective drawers 11, 13 can be moved by sliding.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 収納用の引き出しと、該引き出しをスライド移動可能に収納する収納スペースを有する筐体と、上記引き出しをスライド移動させるための駆動装置とを有し、上記駆動装置は、上記引き出しに当接しながら回転し上記引き出しをスライド移動させる回転部材と、この回転部材を駆動するモータ駆動源と、上記筐体に上記駆動装置を固定させるための固定手段とを備えたことを特徴とする自動式引き出しを有する筐体。

【請求項 2】 前記固定手段は、前記駆動装置を前記筐体に着脱自在としたことを特徴とする請求項 1 記載の自動式引き出しを有する筐体。

【請求項 3】 前記回転部材を前記引き出しに押し付ける方向に付勢する付勢手段を設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の自動式引き出しを有する筐体。

【請求項 4】 前記付勢手段は、前記固定手段を兼用したコイルスプリングで構成されたことを特徴とする請求項 3 記載の自動式引き出しを有する筐体。

【請求項 5】 前記引き出しのスライド移動に過負荷が生じた場合に、前記回転部材と前記引き出しとの当接に滑りが生じるように構成されたことを特徴とする請求項 1, 2, 3 または 4 記載の自動式引き出しを有する筐体。

【請求項 6】 前記モータ駆動源は、双方向回転可能なモータで構成されたことを特徴とする請求項 1, 2, 3, 4 または 5 記載の自動式引き出しを有する筐体。

【請求項 7】 前記引き出しを開方向に引く動作を行うために前記引き出しの引き用把手またはその裏面に触れた際に、前記引き出しを開方向にスライド移動させるように前記モータを所定方向に起動させると共に、閉方向に押す動作を行うために前記引き出しまたは引き用把手の前面に触れた際に、閉方向にスライド移動させるように前記モータを上記所定方向とは反対方向に起動させる極性切り換え手段を備えたことを特徴とする請求項 6 記載の自動式引き出しを有する筐体。

【請求項 8】 前記モータと前記回転部材との間には、前記モータの出力軸と一体的に回転するウォーム歯車と、このウォーム歯車と係合する中間歯車と、この中間歯車に係合しその回転方向によって前記回転部材に選一的に係脱自在となる 1 対の遊星歯車からなる歯車輪列が設けられていることを特徴とする請求項 6 または 7 記載の自動式引き出しを有する筐体。

【請求項 9】 前記駆動装置には、前記モータの駆動停止時に前記 1 対の遊星歯車の双方と共に前記回転部材から離脱した位置に位置保持するための位置保持部材が備えられたことを特徴とする請求項 8 記載の自動式引き出しを有する筐体。

【請求項 10】 引き出し式の開閉機構を有する野菜室もしくは冷凍室等を有する冷蔵庫において、野菜室もしくは冷凍室等を収納するための収納用の引き出しと、

10 該引き出しをスライド移動可能に収納する収納スペースを有する冷蔵庫本体と、上記引き出しをスライド移動させるための駆動装置とを有し、上記駆動装置は、上記引き出しに当接しながら回転し上記引き出しをスライド移動させる回転部材と、この回転部材を駆動するモータ駆動源と、上記冷蔵庫本体に上記駆動装置を固定させるための固定手段とを備えたことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 11】 前記モータ駆動源を双方向回転可能なモータで構成すると共に、前記引き出しを開方向に引く動作を行うために前記引き出しの引き用把手またはその裏面に触れた際に、前記引き出しを開方向にスライド移動させるように上記モータを所定方向に起動させると共に、閉方向に押す動作を行うために前記引き出しまたは引き用把手の前面に触れた際に、閉方向にスライド移動させるように上記モータを上記所定方向とは反対方向に起動させる極性切り換え手段を備えたことを特徴とする請求項 10 記載の冷蔵庫。

【請求項 12】 前記引き出しの前記引き用把手またはその裏面に及び前記引き出しまたは引き用把手の前面に、それぞれタッチセンサーを設けたことを特徴とする請求項 11 記載の冷蔵庫。

【請求項 13】 請求項 1 から 9 のいずれか 1 項記載の自動式引き出しを有する筐体における収納用引き出しを、野菜等もしくは冷凍食品等を収納するために冷蔵庫本体に設けられる引き出しとしたことを特徴とする冷蔵庫。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、モータ駆動源を用いて引き出しを開閉させる自動式引き出しを有する筐体及び冷蔵庫に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 引き出し付きの筐体、例えば、箪笥や机に設けられた収納用の引き出しほり、引き出しの前面部分を押したり引っ張ったりして手動でスライド移動させることによって開閉動作が行われる。近年は、このようなスライド移動式の引き出しで構成された冷凍室や野菜室を有する冷蔵庫が、一般に普及されている。以下に、従来技術の引き出しを有する筐体として、冷蔵庫の例をあげて説明する。

【0003】 冷蔵庫 101 は、図 13 及び図 14 に示すように、冷蔵室 102 と、第 1 収納スペース 103 と、第 2 収納スペース 104 と、冷蔵室 102 の前面に開閉自在に設けられた開閉ドア 105 と、冷蔵室としての第 1 収納スペース 103 内にスライド移動自在に収納された第 1 引き出し 106 と、野菜室としての第 2 収納スペース 104 内にスライド移動自在に収納された第 2 引き出し 107 から主に構成されている。なお、冷蔵室 102 と第 1 収納スペース 103 とは、仕切り 108 で仕切られている。また、第 1 収納スペース 103 と第 2 収納

スペース 104 とは、仕切り 109 で仕切られている。

【0004】冷蔵庫 101 は、冷凍室としての第 1 収納スペース 103 で発生した冷気を冷蔵室 102 及び第 2 引き出し 107 へファン（図示省略）で循環させながら各部位を冷却するようになっており、冷蔵室 102 及び第 2 収納スペース 104 は、第 1 収納スペース 103 の近傍に配置される図示しないエバポレータにそれぞれ循環通路でつながっている。冷蔵室 102 は、前面に開放口 110 を有していると共に、仕切り 108、上面、後面及び両側面で閉塞した空間となっており、開放口 110 には、冷蔵室 102 を開閉するための開閉ドア 105 が取り付けられている。開閉ドア 105 は、開放口 110 に対して一端側がヒンジによって回動自在に固定されていると共に、他端側が旋回するよう取り付けられている。

【0005】なお、開閉ドア 105 を閉じた状態において、開放口 110 の開閉ドア 105 の他端側と当接する位置には、開閉ドア 105 の他端部分を吸着するための吸着マグネット 120 が設置されている。この吸着マグネット 120 は、冷蔵室 102 内の冷気が開放口 110 から逃げて冷蔵室 102 内が温暖化するのを防止するために、開閉ドア 105 の密閉を確実にするためのものとなっている。

【0006】一方、冷凍室としての第 1 収納スペース 103 は、前面に開放口 111 が設けられると共に、仕切り 108、仕切り 109、後面及び両側面で閉塞された空間となっており、この空間内には第 1 引き出し 106 がスライド自在に収納されている。この第 1 引き出し 106 は、前面 106a、底面 106b、両側面 106c、106c 及び後面 106d を有し、上面部分が開放された箱型で形成されている。

【0007】なお、前面 106a は、第 1 引き出し 106 を第 1 収納スペース 103 に収納した際に、開放口 111 を完全に密閉するように、底面 106b 側、両側面 106c、106c 側及び上面側に突出して形成されている。一方、前面 106a と当接する開放口 111 の部分には、吸着用マグネット 121 が設けられている。この吸着マグネット 121 は、第 1 引き出し 106 の密閉を確実にするものとなっている。また、前面 106a の下部には、第 1 引き出し 106 を手動で手前側に引っ張るための引き用把手 106e が設けられている。

【0008】このように構成された第 1 引き出し 106 を手前側に引っ張って第 1 収納スペース 103 から前方に突出させた状態とすると、上面の解放された部分から冷凍食品等を出し入れすることが可能となる。すなわち、第 1 引き出し 106 は、第 1 収納スペース 103 内に押し込まれた状態が閉状態、手前側に引き出された状態が開状態となっている。なお、第 2 引き出し 107 も、第 1 引き出し 106 と同様の構成を有している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した引き出し付き筐体としての冷蔵庫 101 は、第 1 引き出し 106 及び第 2 引き出し 107 の収納スペースが、箪笥や机の引き出しより大きいものとなっているので、内部に詰められるだけものを詰め込むと引き出し自体の重量がかなり重いものとなる。そのため、第 1 引き出し 106 及び第 2 引き出し 107 を、お年寄りや女性等、特に力の弱い人が押したり引いたりする場合は、その操作が困難なものとなっている。

【0010】また、第 1 引き出し 106 及び第 2 引き出し 107 は、密閉度を高めるために吸着マグネット 121 によって開放口 111、112 側に引き寄せられている。そのため、第 1 引き出し 106 及び第 2 引き出し 107 は、特に引っ張って開放する際に多大な力が必要となっている。なお、冷蔵庫だけでなく、収納スペースの大きい引き出しを有する筐体には、共通の課題が存在する。

【0011】本発明の目的は、上述した問題点を鑑みて、少しの力で容易に引き出しを操作できる自動式引き出しを有する筐体及び冷蔵庫を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するため、本発明の請求項 1 記載の自動式引き出しを有する筐体は、収納用の引き出しと、該引き出しをスライド移動可能に収納する収納スペースを有する筐体と、引き出しをスライド移動させるための駆動装置とを有し、駆動装置は、引き出しに当接しながら回転し引き出しをスライド移動させる回転部材と、この回転部材を駆動するモータ駆動源と、筐体に駆動装置を固定させるための固定手段とを備えている。

【0013】また、請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の自動式引き出しを有する筐体において、固定手段は、駆動装置を筐体に着脱自在としている。さらに、請求項 3 記載の発明は、請求項 1 または 2 記載の自動式引き出しを有する筐体において、回転部材を引き出しに押し付ける方向に付勢する付勢手段を設けている。またさらに、請求項 4 記載の発明は、請求項 3 記載の自動式引き出しを有する筐体において、付勢手段は、固定手段を兼用したコイルスプリングで構成されている。

【0014】また、請求項 5 記載の発明は、請求項 1、2、3 または 4 記載の自動式引き出しを有する筐体において、引き出しのスライド移動に過負荷が生じた場合に、回転部材と引き出しとの当接に滑りが生じるように構成されている。さらに、請求項 6 記載の発明は、請求項 1、2、3、4 または 5 記載の自動式引き出しを有する筐体において、モータ駆動源は、双方向回転可能なモータで構成されている。

【0015】また、請求項 7 記載の発明は、請求項 6 記載の自動式引き出しを有する筐体において、引き出しを開方向に引く動作を行うために引き出しの引き用把手ま

たはその裏面に触れた際に、引き出しを開方向にスライド移動するようにモータを所定方向に起動させると共に、閉方向に押す動作を行うために引き出しままたは引き用把手の前面部を触れた際に、閉方向にスライド移動するようにモータを所定方向とは反対方向に起動させる極性切り換え手段を備えている。

【0016】さらに、請求項8記載の発明は、請求項6または7記載の自動式引き出しを有する筐体において、モータと回転部材との間には、モータの出力軸と一体的に回転するウォーム歯車と、このウォーム歯車と係合する中間歯車と、この中間歯車に係合しその中間歯車の回転方向によって回転部材に逐一的に係脱自在となる1対の遊星歯車からなる歯車輪列が設けられている。またさらに、請求項9記載の発明は、請求項8記載の自動式引き出しを有する筐体において、駆動装置には、モータの駆動停止時に1対の遊星歯車の双方を共に回転部材から離脱した位置に位置保持するための位置保持部材が備えられている。

【0017】また、上記目的に鑑みて、請求項10記載の冷蔵庫は、引き出し式の開閉機構を有する野菜室もしくは冷凍室等を有する冷蔵庫において、野菜等もしくは冷凍食品等を収納するための収納用の引き出しと、該引き出しをスライド移動可能に収納する収納スペースを有する冷蔵庫本体と、引き出しをスライド移動させるための駆動装置とを有し、駆動装置は、引き出しに当接しながら回転し引き出しをスライド移動させる回転部材と、この回転部材を駆動するモータ駆動源と、冷蔵庫本体に駆動装置を固定させるための固定手段とを備えている。

【0018】さらに、請求項11記載の発明は、請求項10記載の冷蔵庫において、モータ駆動源を双方向回転可能なモータで構成すると共に、引き出しを開方向に引く動作を行うために引き出しの引き用把手またはその裏面に触れた際に、引き出しを開方向にスライド移動するようにモータを所定方向に起動させると共に、閉方向に押す動作を行うために引き出しままたは引き用把手の前面部を触れた際に、閉方向にスライド移動するようにモータを所定方向とは反対方向に起動させる極性切り換え手段を備えている。さらにまた、請求項12記載の発明は、請求項11記載の冷蔵庫において、引き出しの引き用把手またはその裏面に及引き出しままたは引き用把手の前面部に、それぞれタッチセンサーを設けている。

【0019】また、請求項13記載の冷蔵庫は、請求項1から9のいずれか1項記載の自動式引き出しを有する筐体における収納用の引き出しを、野菜等もしくは冷凍食品等を収納するために冷蔵庫本体に設けられる引き出しとしたものとなっている。

【0020】本発明の自動式引き出しを有する筐体は、モータ駆動源によって回転部材を引き出しに当接させながら回転させることにより、引き出しをスライド移動さ

せる駆動装置を筐体に固定している。このため、引き出しまはモータの駆動力によって開動作もしくは閉動作または開閉動作をすることが可能となる。なお、回転部材と引き出との当接面が、過負荷がかかった場合に滑りを生じるように構成すると、引き出しが自動で動作中に更に手動で動作させたとしても、駆動装置のメカ機構に損傷を与えないものとすることが可能となる。

【0021】また、本発明の冷蔵庫によれば、野菜室や冷凍室等の引き出しを開閉駆動する駆動装置が冷蔵庫本体に固定されているので、野菜の入った野菜室や冷凍食品の入った冷凍室等重量の重くなりがちな引き出しがモータの駆動力によって動作されるようになる。なお、引き出しや引き用把手にタッチセンサーを設けると、使用者が閉める方向に押そうとしているのか開ける方向に引こうとしているのかを検知した後に、モータをその回転方向に起動することが可能となる。

#### 【0022】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の第1の実施の形態における自動式引き出しを有する筐体の一例としてスライド式の引き出しを有する冷蔵庫の例をあげて図1から図7に基づき説明する。

【0023】図1及び図2に示すように、自動式引き出しを有する筐体としての冷蔵庫1は、飲料製品等の冷蔵保存の必要な食品類を保存するための冷蔵室2と、2つの引き出しをそれぞれスライド移動可能に収納するための第1収納スペース3及び第2収納スペース4の3つの室を有しており、冷蔵室2と第1収納スペース3との間には仕切り5が、第1収納スペース3と第2収納スペース4との間には仕切り6がそれぞれ設けられている。

【0024】冷蔵室2は、上面2a、奥面2b、両側面2c、2c、底面となる仕切り5で閉塞され、前面部分が開放口7となっている空間で形成されており、この開放口7には、冷蔵室2の開閉を行うための開閉ドア8が取り付けられている。この冷蔵室2内には、室温を検出する温度センサー2dが設けられている。開放ドア8は、開放口7の外枠部分に外周部分が当接するように形成されている。そして、開放口7に対して一端側がヒンジによって回動自在に固定されていると共に、他端側が旋回するように取り付けられている。なお、この開放ドア8の他端側の前面部分には、開放ドア8を開ける際に引っ張るための把手8aが設けられている。

【0025】なお、この開閉ドア8は、吸着マグネット9によって確実に開放口7に密着して冷蔵室2を密閉するようになっている。すなわち、開閉ドア8を閉じた状態において、開放口7の開閉ドア8の他端側と重なる位置には、開閉ドア8を吸着するための吸着マグネット9が設置されている。この吸着マグネット9は、冷蔵室2内の冷気が開放口7から逃げないために開閉ドア8の密閉度を確実にするためのものとなっている。なお、上述したように構成された開閉ドア8は、手動で開閉動作を

するようになっている。

【0026】一方、冷凍室としての第1収納スペース3は、上面となる仕切り5、底面となる仕切り6、奥面3b、両側面3c、3cで閉塞され、前面部分が開放口10となっている空間で形成されている。この第1収納スペース3には、冷凍保存を必要とする冷凍食品等を収納する第1引き出し11がスライド自在に収納されている。この第1引き出し11は、前面部11a、奥面部11b、両側面部11c、11c及び底面部11dを有し、上面部分が開放された箱型で形成されている。

【0027】そして、前面部11aの外周部分が、開放口10の外枠に設置された吸着マグネット10aに吸着されるようになっており、これによって第1収納スペース3は密閉されるようになっている。なお、前面部11aの下端部分には、第1引き出し11を開ける際に指を掛けて手前に引くための切欠き状の引き用把手11gが設けられている。

【0028】そして、第1引き出し11は、第1収納スペース3より引き出した状態で上面部分の開放された部位から冷凍食品等を出し入れするようになっている。すなわち、第1引き出し11は、第1収納スペース3内に押し込まれた状態が閉状態、手前側に引き出された状態が開状態となる。なお、第1収納スペース3内には、冷凍室の室温を検出する温度センサー11eが設けられている。

【0029】上述したように構成された第1引き出し11は、人が前面部11aのどの位置を触れたかを検知することによって、人が第1引き出し11を開けたいのか閉めたいのかを判断し、その検知結果に基づいてモータ駆動力によって開閉される自動式引き出しとなっている。すなわち、冷蔵庫1の仕切り5には、第1引き出し11を駆動する駆動装置21が取り付けられている。また、第1引き出し11の前面部11aには、人が第1引き出し11に触れたことを検知する2つのタッチセンサー61、62が設置されている。

【0030】一方のタッチセンサー61は、第1引き出し11に対して人の手により閉める動作が開始されたことを検知するためのもので、第1引き出し11の前面部11aの表面に設けられており、人が第1引き出し11を奥側に押そうとして前面部11aに触れるとそのことを検知するようになっている。また、他方のタッチセンサー62は、第1引き出し11に対して人の手により開ける動作が開始されたことを検知するためのもので、第1引き出し11の前面部11aの下方に設けられた引き用把手11gに設けられている。これによって、人が第1引き出し11を手前側に引こうとして引き用把手11gに手がかかるとそのことを検知するようになっている。

【0031】なお、これらのタッチセンサー61、62は、図3に示すように、駆動装置21のモータ駆動源の

極性を切り換えて駆動制御する極性切り換え手段としてのコントローラー63に接続されている。コントローラー63は、例えば、タッチセンサー61からの信号が入力されると、駆動装置21に対して第1引き出し11を閉める方向に駆動制御するようになっている。また、コントローラー63は、タッチセンサー62からの信号が入力されると、駆動装置21に対して第1引き出し11を開ける方向に駆動制御するようになっている。

【0032】なお、駆動装置21には、図6に示すように、コントローラー63によって駆動制御されるDCモータ35と、このDCモータ35の駆動力によって回転する回転部材としての回転ローラー22及び補助ローラー22aとが設けられており、回転ローラー22及び補助ローラー22aが第1引き出し11の一方の側面部11cの上端部分に当接しながら回転することにより、第1引き出し11は収納スペース3内でスライド移動するようになっている。

【0033】一方、開放口10の外枠には、第1引き出し11が全閉及び全開となっていることを検知しコントローラー63に伝達するリードスイッチ64が設けられている。コントローラー63は、リードスイッチ64から全閉もしくは全開の信号が送信されると、この信号に基づいて駆動装置21に対して駆動停止の命令を送る。これによって、駆動装置21は、全閉もしくは全開まで第1引き出し11を駆動すると、第1引き出し11の駆動を停止することが可能となる。

【0034】なお、第1引き出し11の一方の側面部11cの上端部分、すなわち回転ローラー22及び補助ローラー22aと当接する部位には、第1引き出し11が所定以上の力で強引に移動させられた際に、回転ローラー22及び補助ローラー22aに対して滑りが生じるゴムラバー11fが敷設されている。なお、駆動装置21の構造については、後で詳述する。

【0035】また、野菜室としての第2収納スペース4は、上面となる仕切り6、奥面4b、両側面4c、4c及び底面4dで閉塞され、前面部分が開放口12となっている空間で形成されている。この第2収納スペース4には、野菜等を収納する第2引き出し13がスライド自在に収納されている。この第2引き出し13は、前面部13a、奥面部13b、両側面部13c、13c及び底面部13dを有し、上面部分が開放された箱型で形成されている。

【0036】そして、前面部13aの外周部分が、開放口12の外枠に設置された吸着マグネット12aに吸着されるようになっており、これによって第2収納スペース4は密閉されるようになっている。なお、前面部13aの下端部分には、第2引き出し13を開ける際に指を掛けて手前に引くための切欠き状の引き用把手13gが設けられている。

【0037】そして、第2引き出し13は、第2収納ス

ペース 4 より引き出した状態で上面部分の開放された部位から野菜や果物等を出し入れするようになっている。すなわち、第 2 引き出し 13 は、第 2 収納スペース 4 内に押し込まれた状態が閉状態、手前側に引き出された状態が開状態となる。なお、第 2 収納スペース 4 内には、野菜室内の室温を検出する温度センサー 13e が設けられている。

【 0038 】 なお、上述したように構成された第 2 引き出し 13 も第 1 引き出し 11 同様、モータ駆動力によって自動的に開閉される自動式引き出しとなっている。すなわち、仕切り 6 には、第 2 引き出し 13 を駆動する駆動装置 71 が取り付けられており、この駆動装置 71 の回転ローラー 72 及び補助ローラー 72a が第 2 引き出し 13 の一方の側面部 13c の上端部分に当接しながら回転し、第 2 引き出し 13 をスライド移動させるようになっている。なお、駆動装置 71 は、駆動装置 21 と同じ構成を有しているので、後で駆動装置 21 を詳述することとし、駆動装置 71 の詳細な説明は省略する。

【 0039 】 なお、冷蔵庫 1 は、ミッドフリーザー化された冷蔵庫となっており、冷蔵室 2 と冷凍室としての第 1 収納スペース 3 との間の仕切り 5 に形成された空洞部 5a 内にエバポレータ 14 が設けられている。このエバポレータ 14 は、冷気を生成するための装置で、循環ダクト 15 によって冷蔵室 2 、冷凍室となる第 1 収納スペース 3 及び野菜室となる第 2 収納スペース 4 と連結されている。

【 0040 】 循環ダクト 15 は、冷蔵庫 1 の中央に位置するエバポレータ 14 を収納している空洞部 5a より冷蔵室 2 の奥面 2b の裏側を通って冷蔵室 2 の上部に通じる経路 15a と、空洞部 5a より第 1 収納スペース 3 の奥面 3b の裏側を通って第 2 収納スペース 4 へ通じる経路 15b とを有している。なお、循環ダクト 15 の入口部分には、送風ファン 16 が設けられており、この送風ファン 16 によってエバポレータ 14 で生成した冷気が循環ダクト 15 の経路 15a 、 15b へ送出されることとなる。

【 0041 】 循環ダクト 15 の経路 15a の出口部分には、開閉板 17a を開閉動作させて冷気の流れを遮断したり通したりして冷蔵室 2 内の室温を制御するモータ駆動の第 1 ダンパー 17 が設けられている。この第 1 ダンパー 17 は、冷蔵室 2 内の温度センサー 2d で検出された温度情報に基づいて開閉板 17a の開き量を制御するようになっている。

【 0042 】 また、循環ダクト 15 の経路 15b の途中部分には、開閉板 18a を開閉動作させて冷気の流れを遮断したり通したりして第 1 引き出し 11 及び第 2 引き出し 13 内の室温を制御するモータ駆動の第 2 ダンパー 18 が設けられている。この第 2 ダンパー 18 は、第 1 収納スペース 3 内の温度センサー 11e 及び第 2 収納スペース 4 内の温度センサー 13e でそれぞれ検出された

温度情報に基づいて開閉板 18a の開き量を制御するようになっている。

【 0043 】 駆動装置 21 は、図 2 に示すように、第 1 引き出し 11 の一方の側面部 11c の上側に位置するよう仕切り 5 の側方に配置されている。駆動装置 21 は、図 4 、図 5 及び図 6 に示すように、ケース半体となっている第 1 ハウジング 23 及び第 2 ハウジング 24 を突き合わせて固定した箱型のケース体 25 で形成されている。

【 0044 】 すなわち、ケース体 25 の上面 25a 側には、図 4 に示すように、第 1 ハウジング 23 に 2 つの係合突起 23a 、 23a が形成されている。一方、第 2 ハウジング 24 には、第 1 ハウジング 23 側に延出し 2 つの係合突起 23a 、 23a とそれぞれ係合するように形成された 2 つの U 字型係合片 24a 、 24a が設けられている。そして、それぞれの U 字型係合片 24a が各係合突起 23a に引っ掛けかかって係合することにより、第 1 ハウジング 23 と第 2 ハウジング 24 との固定が行われる。また、第 1 ハウジング 23 には、リード線 45 をケース体 25 の外部に通すためのリード線挿通孔 23b が設けられている。

【 0045 】 一方、図 5 に示すように、ケース体 25 の底面 25b 側には、第 1 ハウジング 23 に 2 つの係合溝 23d 、 23d が形成されており、この係合溝 23d 、 23d 内にそれぞれ係合突起 23e 、 23e が設けられている。一方、第 2 ハウジング 24 には、それぞれ係合溝 23d 、 23d 内に収まるように形成された 2 つの U 字型係合片 24b 、 24b が設けられている。そして、それぞれ U 字型係合片 24b を各係合溝 23d に嵌めることにより、U 字型係合片 24b が係合突起 23e に引っ掛けかかり、この結果、第 1 ハウジング 23 と第 2 ハウジング 24 との固定が行われる。

【 0046 】 なお、ケース体 25 の底面 25b は、図 6 に示すように、駆動装置 21 が仕切り 5 に固定された状態では、第 1 引き出し 11 の側面 11c の上端部分に敷設されたゴムラバー 11f と対向する位置にくる。この底面 25b には、図 5 及び図 6 に示すように、ケース体 25 内部に回転自在に配置された回転ローラー 22 を所定量突出させるための切欠部 25c が形成されている。

なお、回転ローラー 22 は、ゴムラバー 11f に当接しながら回転し第 1 引き出し 11 をスライド移動させるための回転部材となっており、切欠部 25c から突出し、第 1 引き出し 11 のゴムラバー 11f に当接する。

【 0047 】 また、底面 25b には、ケース体 25 内部に回転自在に配置された補助ローラー 22a を所定量突出させるための切欠部 25d も形成されている。この補助ローラー 22a も回転ローラー 22 と同様、ゴムラバー 11f に当接する。なお、回転ローラー 22 と補助ローラー 22a との間には、駆動伝達輪 22b が設けられており、回転ローラー 22 の回転を補助ローラー 22a

に伝達し、補助ローラー 22a を回転ローラー 22 と同じ方向に回転するようになっている。すなわち、補助ローラー 22a は、回転ローラー 22 と同様に駆動力を有する駆動輪となっており、これによって駆動装置 21 は 2 つの駆動輪を有するものとなっている。したがって、駆動装置 21 は、ゴムラバー 11f としつかり当接するようになっている。

【0048】また、ケース体 25 の側面部 25e, 25e には、駆動装置 21 を冷蔵庫 1 に固定するための固定手段を兼用した付勢手段としてのコイルスプリング 26, 26 の一端を係止するための係止部 27, 27 がそれぞれ形成されている。各係止部 27 は、各側面部 25e に一端が固定され他端が外側に延出するように形成された台座部 28 と、この台座部 28 から第 1 引き出し 11 側へ延出するように形成された係合部 29 と、係合部 29 に形成された係合孔 30 から構成されている。各コイルスプリング 26 は、一端に形成された引掛け部 31 を係合孔 30 に挿通させることによって係止部 27 に一端を係止するようになっている。

【0049】なお、各コイルスプリング 26 の他端には、引掛け部 31 と同形状の引掛け部 32 がそれぞれ設けられている。各引掛け部 32 は、それぞれ冷蔵庫 1 の仕切り 5 に設けられた固定用輪部 5b に引っ掛けられている。この引掛け部 32 は、コイルスプリング 26 を冷蔵庫 1 に対して着脱自在とするための部材となっており、このコイルスプリング 26 を外すことによって駆動装置 21 は冷蔵庫 1 から取り外せるようになっている。

【0050】すなわち、各コイルスプリング 26 の引掛け部 31 をケース体 25 の係止部 27 に係止させると共に、引掛け部 32 を仕切り 5 の固定用輪部 5b に引っ掛けることにより、駆動装置 21 は冷蔵庫 1 に取り付けられることとなる。また、駆動装置 21 を冷蔵庫 1 から取り外す場合には、引掛け部 32 を固定用輪部 5b から取り外すことによって、容易に取り外すことが可能となっている。

【0051】このようにして、駆動装置 21 を仕切り 5 に取り付けかつ第 1 引き出し 11 を組込むと、コイルスプリング 26 は、図 6 において矢示 M 方向に伸ばされることとなる。したがって、コイルスプリング 26 には、縮もうとする付勢力が働くこととなる。この結果、駆動装置 21 は、回転ローラー 22 及び補助ローラー 22a を第 1 引き出し 11 側に押し付けられるように付勢されることとなる。

【0052】上述したように構成されたケース体 25 の内部には、モータ駆動源としての DC モータ 35 と、DC モータ 35 の回転駆動力を減速して伝達する歯車輪列 36 と、回転ローラー 22 と、補助ローラー 22a と、駆動伝達輪 22b とが配置されている。なお、歯車輪列 36 は、モータ出力軸 37 と、このモータ出力軸 37 と一体的に回転するウォーム歯車 38 と、ウォーム歯車 3

8 に係合する中間歯車 39 と、この中間歯車 39 に係合し回転ローラー 22 の係合歯車 22c に対して択一的に係脱自在となる 1 対の遊星歯車 40, 41 から構成されている。

【0053】また、この実施の形態における中間歯車 39 は、ウォーム歯車 38 の回転速度を 1/100 に減速して係合歯車 22c に伝達するものとなっている。そして、遊星歯車 40, 41 は、この中間歯車 39 の小径部 39b の歯数と同数の歯数からなる歯車となっている。

10 【0054】DC モータ 35 は、極性切り換えによって回転方向を変えるように構成された双方向回転可能なモータである。この DC モータ 35 は、ケース体 25 の上面 25a で横向きに、第 1 ハウジング 23 に形成されたモータ固定部 42 に嵌め込まれると共に、上面 25a に立設されたモータ固定板 43 にねじ 44 によってねじ止め固定されている。この DC モータ 35 のモータ端子 (図示省略) には、一端をコントローラー 63 に接続されたリード線 45 の他端が接続されており、DC モータ 35 はコントローラー 63 によって駆動制御されている。なお、リード線 45 は、ケース体 25 内に形成されたリード線案内ピン 46, 46 に案内され、上面 25a に設けられたリード線挿通孔 23b からケース体 25 の外部に引き出されている。

20 【0055】DC モータ 35 のモータ出力軸 37 には、ウォーム歯車 38 が一体回転するように固定されている。このウォーム歯車 38 の一端側には、モータ出力軸 37 を嵌合固定するための嵌合孔 38a が設けられている。また、ウォーム 38 の他端側は、ケース体 25 に設けられた軸受 49 に回転自在に支承されている。

30 【0056】このウォーム歯車 38 には、中間歯車 39 が直交するように係合している。すなわち、中間歯車 39 は、ケース体 25 内にウォーム歯車 38 と直交する方向に突き立てられた固定軸 50 に回転自在に支承されている。この中間歯車 39 は、ウォーム歯車 38 と係合している大径部 39a と、2 つの遊星歯車 40, 41 と係合している小径部 39b とを有している。

【0057】なお、固定軸 50 には、図 6 及び図 7 に示すように、軸方向に離れた位置同士で重なるように配置された 2 枚組の Y 字型平板状部材 51a, 51b と、これらの Y 字型平板状部材 51a, 51b に接持されたピン 52, 53 とで形成された首振り部 51 が中間歯車 39 と僅かな摩擦係合があるものの基本的にはフリーな状態で回動可能に支承されている。なお、ピン 52, 53 は、首振り部 51 の Y 字の 2 つの先端部分にそれぞれ配置されている。そして、このピン 52, 53 には、それぞれ遊星歯車 40, 41 が回転自在に支承されている。

40 【0058】また、Y 字型平板状部材 51a は、下側の Y 字型平板状部材 51b に比して根元部分が長いもので構成されており、この根元部分には、ピン 54 が立設されている。このピン 54 には、付勢ばね 55 の一端が係

合されており、この付勢ばね 5 5 の他端はケース体 2 5 の内側に立設された固定用ピン 5 6 に係合している。これによって首振り部材 5 1 は、DC モータ 3 5 の駆動停止時には付勢ばね 5 5 の付勢力によって中間位置（ニュートラル）に位置保持されるようになっている。すなわち、付勢ばね 5 5 は、1 対の遊星歯車 4 0, 4 1 の双方を回転ローラー 2 2 から離脱した位置に位置保持する位置保持部材となっている。

【0059】遊星歯車 4 0, 4 1 は、上述したように中間歯車 3 9 の小径部 3 9 b と常時係合している。一方、遊星歯車 4 0, 4 1 は、首振り部 5 1 によって、中間歯車 3 9 の周囲を移動可能となっている。そのため、遊星歯車 4 0, 4 1 は、中間歯車 3 9 の回転方向によって、図 6 において矢示 A もしくは B 方向に移動することとなる。

【0060】この遊星歯車 4 0, 4 1 は、首振り部 5 1 の位置によって回転ローラー 2 2 の係合歯車 2 2 c と係合あるいは離脱するようになっている。すなわち、首振り部 5 1 が、図 6 において矢示 A 方向に移動すると、左側に配置された遊星歯車 4 0 が係合歯車 2 2 c と係合する。このとき、遊星歯車 4 1 は、係合歯車 2 2 c と離脱している。一方、首振り部 5 1 が、矢示 B 方向に移動すると、右側に配置された遊星歯車 4 1 が係合歯車 2 2 c と係合する。このとき、遊星歯車 4 0 は、係合歯車 2 2 c と離脱している。なお、DC モータ 3 5 の駆動停止時は、上述したようにニュートラル位置に位置保持されており、遊星歯車 4 0, 4 1 は共に回転ローラー 2 2 と係合していない状態となっている。

【0061】このように本発明の第 1 の実施の形態では、DC モータ 3 5 の駆動停止時に首振り部材 5 1 をニュートラル位置に位置保持し、遊星歯車 4 0, 4 1 と回転ローラー 2 2 とを離脱する構成となっている。そのため、例えば、電気的なトラブル等の原因により DC モータ 3 5 が起動しなくなり、手動で第 1 引き出し 1 1 を開閉させなければならない状態となつても、その手動の開閉動作に伴う回転ローラー 2 2 の回転が歯車輪列 3 6 へ伝達されないため、メカ機構へ影響を与えるフリーに第 1 引き出し 1 1 を開閉させることが可能となる。

【0062】なお、回転ローラー 2 2 は、ケース体 2 5 に立設された固定軸 5 7 に回転自在に支承されている。回転ローラー 2 2 は、中心部に固定軸 5 7 を挿通するための挿通孔 2 2 d を有するゴム製の円柱状部材で構成されており、外周部分が切欠部 2 5 c よりケース体 2 5 の外部へ所定量突出するように配置されている。なお、回転ローラー 2 2 の軸方向一端側には、遊星歯車 4 0, 4 1 及び駆動伝達輪 2 2 b と係合する係合歯車 2 2 c が形成されている。そして、回転ローラー 2 2 のケース体 2 5 より突出する部分が、第 1 引き出し 1 1 のゴムラバー 1 1 f と当接するようになっている。

【0063】また、補助ローラー 2 2 a は、固定軸 5 8

10 に回転自在に支承されている。この補助ローラー 2 2 a は、中心部に固定軸 5 8 を挿通するための挿通孔 2 2 e を有するゴム製の円柱状部材で構成されており、外周部分が切欠部 2 5 d よりケース体 2 5 の外部へ所定量突出するように配置されている。なお、補助ローラー 2 2 a の軸方向一端側には、駆動伝達輪 2 2 b と係合する係合歯車 2 2 f が設けられている。このように構成された補助ローラー 2 2 a の外径は、回転ローラー 2 2 の外径と同じ長さに構成されている。なお、補助ローラー 2 2 a は、回転ローラー 2 2 の回転駆動を安定させるための補助的なローラーとなっており、第 1 の実施の形態では回転ローラー 2 2 と駆動伝達輪 2 2 b を介して動力的に連結されているが、駆動伝達輪 2 2 b を廃止して動力的な伝達をなくした構成としても良い。またさらに、補助ローラー 2 2 a 自体を廃止しても良い。

【0064】なお、上述したようにケース体 2 5 全体が、コイルスプリング 2 6, 2 6 の弾性力によって第 1 引き出し 1 1 側に付勢されているので、回転ローラー 2 2 及び補助ローラー 2 2 a はゴムラバー 1 1 f に確実に当接されることとなる。しかしながら、ゴムラバー 1 1 f の材質は、弾性を有するゴム製なので、第 1 引き出し 1 1 が押す方向もしくは引く方向のどちらかの方向に無理な力でスライド移動された場合は、第 1 引き出し 1 1 と回転ローラー 2 2 及び補助ローラー 2 2 a との間で滑りが生じるようになっている。

【0065】次に、上述した自動式引き出しを有する筐体としての冷蔵庫 1 の動作について説明する。まず、第 1 引き出し 1 1 を開ける動作について以下に説明する。

【0066】人が冷蔵庫 1 の冷凍室内の第 1 引き出し 1 1 を開けようとして、前面部 1 1 a の下端部分にある引き用把手 1 1 g に手を触れると、引き用把手 1 1 g に設けられたタッチセンサー 6 2 がこの接触を検知して信号をコントローラー 6 3 に伝達する。すると、コントローラー 6 3 からリード線 4 5 を介して駆動装置 2 1 の DC モータ 3 5 に命令信号が入力される。

【0067】DC モータ 3 5 に開き動作を行う命令信号が入力されると、DC モータ 3 5 は所定方向、例えば正方向に回転し、モータ出力軸 3 7 及びウォーム歯車 3 8 も正方向に一体的に回転する。ウォーム歯車 3 8 が回転すると、ウォーム歯車 3 8 に直交方向に係合している中間歯車 3 9 が、ウォーム歯車 3 8 の回転を 90° 変えて回転する。なお、このときの中間歯車 3 9 の回転方向は、図 6 において矢示 C 方向となる。

【0068】このように中間歯車 3 9 が矢示 C 方向に回転すると、遊星歯車 4 0, 4 1 が共に時計方向に回転しようとする。これによって、遊星歯車 4 0, 4 1 は、矢示 A 方向の力を中間歯車 3 9 から受ける。そのため、遊星歯車 4 0, 4 1 を支承している首振り部 5 1 が矢示 A 方向に回動する。

【0069】このように首振り部 5 1 が矢示 A 方向に回

動すると、遊星歯車40が回転ローラー22に係合することとなる。したがって、DCモータ35の回転駆動力は、中間歯車39より遊星歯車40を介して回転ローラー22へ伝達されることとなる。このときの回転ローラー22の回転方向は、矢示E方向となる。

【0070】回転ローラー22が矢示E方向に回転すると、回転ローラー22と係合している駆動伝達輪22bが矢示G方向に回転し、さらにこの駆動伝達輪22bと係合している補助ローラー22aが回転ローラー22と同方向の矢示I方向に回転する。これらの回転ローラー22及び補助ローラー22aは、第1引き出し11のゴムラバー11fに当接しているので、回転ローラー22及び補助ローラー22aとゴムラバー11fとの間に摩擦力が生じ、第1引き出し11は矢示S方向へ駆動され、第1引き出し11は閉状態となる。

【0071】なお、第1引き出し11が全開状態となると、リードスイッチ64がこれを検知し、コントローラー63へ伝達する。コントローラー63は、リードスイッチ64から全開である旨の信号を受けると、駆動装置21のDCモータ35への通電を切り、駆動装置21を停止させる。DCモータ35が駆動停止となると、首振り部材51は、付勢ばね55の付勢力によってニュートラル位置に復帰し、遊星歯車40、41は共に回転ローラー22との係合が外れた状態となる。本発明の第1の実施の形態では、このように首振り部材51がニュートラル位置に位置保持される構成となっているので、DCモータ35が何等かの原因で起動しない場合においても手動で第1引き出し11をスライド移動させることができとなっている。

【0072】なお、駆動装置21の駆動力により第1引き出し11を開方向に動作中、すなわち第1引き出し11がS方向に走行中に、人が第1引き出し11をさらに強い力で引っ張る場合も生じる。このようなときは、回転ローラー22及び補助ローラー22aとゴムラバー11fとの間に滑りが生じるようになっており、人の引っ張る力が駆動装置21の歯車輪列36等のメカ機構に伝達されないようにになっている。

【0073】しかしながら、その人の引っ張る力がかなり大きい場合には、滑りが円滑に生じず回転ローラー22の回転力が遊星歯車40に伝達されてしまうこととなる。このような場合には、回転ローラー22に対して、DCモータ35によって回転させられている回転方向と同方向への力が働くこととなる。すると、回転ローラー22から遊星歯車40に、遊星歯車40を離す方向の力が伝達される。首振り部材51は、この力を受けて矢示B方向に移動し、回転ローラー22との係合が外れる。そのため、回転ローラー22を無理矢理正方向に回転させようとする力は、遊星歯車40には、伝達されず、さらにはDCモータ35側にも伝達されない。

【0074】また、駆動装置21の駆動力により第1引

き出し11を開方向に動作中に逆に前面部11aの表面を押して閉じ方向に力を加えた場合は、回転ローラー22及び補助ローラー22aとゴムラバー11fとの間に滑りが生じるようになっている。そして、この一瞬の滑りが生じている間に、タッチセンサー61からコントローラー63へ信号が送信され、コントローラー63が駆動装置21のDCモータ35の極性を切り替える。これによって、第1引き出し11は、スムーズに逆方向、すなわち閉じ方向にスライド駆動されることとなる。

10 【0075】この構成によって冷蔵庫1は、無理な力を第1引き出し11に加えた場合に、その外力が中間歯車39やウォーム歯車38及びDCモータ35までは伝達されず、メカ機構やモータ機構等を損傷することのないものとなる。

【0076】次に、第1引き出し11を閉める動作について以下に説明する。

【0077】人が冷蔵庫1の冷凍室内の第1引き出し11を閉めようとして、前面部11aの表面部分に手を触れると、タッチセンサー61がこの接触を検知して信号をコントローラー63に伝達する。すると、コントローラー63からリード線45を介して駆動装置21のDCモータ35に命令信号が入力される。

【0078】DCモータ35に閉じ動作を行う命令信号が入力されると、DCモータ35は所定方向とは反対方向、例えば逆方向に回転し、モータ出力軸37及びウォーム歯車38も逆方向に一体化的に回転する。ウォーム歯車38が回転すると、ウォーム歯車38に直交方向に係合している中間歯車39が、ウォーム歯車38の回転を90°変えて回転する。なお、このときの中間歯車39の回転方向は、図6において矢示D方向となる。

【0079】このように中間歯車39が矢示D方向に回転すると、遊星歯車40、41が共に反時計方向に回転しようとする。これによって、遊星歯車40、41は、矢示B方向の力を中間歯車39から受ける。このため、遊星歯車40、41を支承している首振り部51が矢示B方向に回動する。

【0080】このように首振り部51が矢示B方向に回動すると、遊星歯車41が回転ローラー22に係合することとなる。したがって、DCモータ35の回転駆動力は、中間歯車39より遊星歯車41を介して回転ローラー22へ伝達されることとなる。このときの回転ローラー22の回転方向は、矢示F方向となる。

【0081】回転ローラー22が矢示F方向に回転すると、回転ローラー22と係合している駆動伝達輪22bが矢示H方向に回転し、さらにこの駆動伝達輪22bと係合している補助ローラー22aが回転ローラー22と同方向の矢示J方向に回転する。これらの回転ローラー22及び補助ローラー22aは、第1引き出し11のゴムラバー11fに当接しているので、回転ローラー22及び補助ローラー22aとゴムラバー11fとの間に摩

擦力が生じ、第1引き出し11は矢示S'方向へ駆動され、第1引き出し11は閉方向へスライド移動する。なお、駆動装置21は、第1引き出し11が全閉状態となるまで確実に第1引き出し11をスライド移動させることとなる。

【0082】このように第1引き出し11が全閉状態となると、リードスイッチ64がこれを検知し、コントローラー63へ伝達する。コントローラー63は、リードスイッチ64から全閉である旨の信号を受けると、駆動装置21のDCモータ35への通電を切り、駆動装置21を駆動停止させる。なお、第1引き出し11は、全閉状態では、前面部11aの外周部分が開放口10の外枠に位置する吸着マグネット10aに吸着され、これによって第1収納スペース3である冷凍室が完全に密封されることとなる。

【0083】また、上述したようにDCモータ35が駆動停止となると、首振り部材51は、付勢ばね55の付勢によってニュートラル位置に復帰し、遊星歯車40、41は共に回転ローラー22との係合が外れた状態となる。

【0084】なお、駆動装置21の駆動力により第1引き出し11を閉方向に動作中に、すなわち第1引き出し11がS'方向に走行中に、人が第1引き出し11をさらに強い力で押す場合も生じる。このようなときは、回転ローラー22及び補助ローラー22aとゴムラバー11fとの間に滑りが生じるようになっており、人の押す力が駆動装置21の歯車輪列36等のメカ機構に伝達されないようになっている。

【0085】しかしながら、その人の押す力がかなり大きい場合には、滑りが円滑に生じず回転ローラー22の回転力が遊星歯車41に伝達されてしまうこととなる。このような場合には、回転ローラー22に対して、DCモータ35によって回転させられている回転方向と同方向への力が働くこととなる。すると、回転ローラー22から遊星歯車41に、遊星歯車41を離す方向の力が伝達される。首振り部51は、この力を受けて矢示A方向に移動し、回転ローラー22との係合が外れる。そのため、回転ローラー22を無理矢理逆方向に回転させようとする力は、遊星歯車41には、伝達されず、さらにはDCモータ35側にも伝達されない。

【0086】また、駆動装置21の駆動力により第1引き出し11を閉方向に動作中に逆に開き方向に引っ張る力を加えた場合は、回転ローラー22及び補助ローラー22aとゴムラバー11fとの間に滑りが生じるようになっている。このような構成によって冷蔵庫1は、無理な力が閉め動作中に加わっても、その外力が中間歯車39やウォーム歯車38及びDCモータ35までは伝達されず、メカ機構やモータ機構等を損傷することのないものとなる。

【0087】このように本発明の第1の実施の形態は、

上述したような構成となっているが、その一部を変形した第2の実施の形態について以下に説明する。なお、第2の実施の形態は、引き出しを人が開けようとするかもしれません閉めようとする際に、その動作を検知して駆動装置を起動させる検知手段が第1の実施の形態と異なる主な点であり、その点について詳述する。また、その他の構成、具体的には冷蔵庫の筐体としての全体構造及び内部構造に関しては、第1の実施の形態と同様の構成を有しているので省略または簡略化するものとする。

【0088】冷蔵庫81は、図8に示すように冷蔵室82と、2つの引き出しをそれぞれスライド移動可能に収納するための冷凍室としての第1収納スペース83及び野菜室としての第2収納スペース84の3つの室を有している。

【0089】第1収納スペース83には、第1引き出し85がスライド自在に収納されている。この第1引き出し85は、前面部85a、奥面部85b、両側面部85c、85c及び底面部85dを有し、上面部分が開放された箱型で形成されており、引き出した状態で上面部分の開放された部位から冷凍食品等を入れるようになっている。

【0090】上述したように構成された第1引き出し85は、人が手動で開こうとしたりあるいは閉めようとした際に、その動作が開動作なのか閉動作なのかを判断して、その結果に基づいてモータ駆動力によって開閉される自動式引き出しとなっている。すなわち、冷蔵庫81には、第1引き出し85を駆動する駆動装置86が取り付けられており、この駆動装置86内には、図9に示すように第1引き出し85の動作を判断する検知部87が設けられている。

【0091】駆動装置86は、図8及び図9に示すように、第1引き出し85の一方の側面85cの上側に配置されている。駆動装置86は、ケース体88と、ケース体88内に配置されたモータ駆動源としてのDCモータ89と、DCモータ89の回転駆動力を減速して伝達する歯車輪列90と、回転ローラー91、補助ローラー91a及び駆動伝達輪91bが配置されている。なお、歯車輪列90は、第1の実施の形態の歯車輪列36と同様な構成となっている。

【0092】DCモータ89の回転駆動力は、歯車輪列90を介して回転ローラー91に伝達され、さらに回転ローラー91から駆動伝達輪91bを介して補助ローラー91aに伝達される。なお、回転ローラー91と補助ローラー91aは、それぞれケース体88から少し突出しており、回転ローラー91と補助ローラー91aとが第1引き出し85の側面85cの上側に当接しながら回転することによって、第1引き出し85をスライド移動させるようになっている。

【0093】DCモータ89は、極性切り換えによって回転方向を変えるように構成された双方向回転可能なモ

ータである。このDCモータ89のモータ端子(図示省略)には、一端を第1の実施の形態と同様なコントローラに接続されたリード線92の他端が接続されており、DCモータ89はコントローラによって駆動制御されている。

【0094】補助ローラー91aは、中心部に固定軸93を挿通するための挿通孔91eを有するゴム製の円柱状部材で構成されており、側面には回転検出用のマグネット94が複数固定されている。ケース体88内部のマグネット94と対向する位置には、マグネット94からの信号を検出する回転検出用の磁気検出素子95が設けられている。そして、マグネット94と磁気検出素子95とで、第1引き出し85の動作を判断する検知部87を構成している。

【0095】すなわち、第1引き出し85が人によって押されるかもしくは引かれると、第1引き出し85の側面85cの上端に当接している補助ローラー91aは回転ローラー91と共に回転する。このとき、マグネット94の磁力を磁気検出素子95が捕らえ、コントローラへ送信することによって、コントローラーは補助ローラー91aがどちらの方向に回転しているのかを判断するようになっている。すなわち、マグネット94がN極からS極へ変位するか、S極からN極へ変位するかによってその回転方向を検出している。

【0096】そして、この判断結果によってコントローラーは駆動装置86に対して、第1引き出し85を開く方向に駆動するか閉める方向に駆動するかの命令信号を送信する。この結果、駆動装置86が起動を開始し、第1引き出し85がスライド移動されることとなる。

【0097】なお、第2収納スペース84に設けられる第2引き出しに対しても駆動装置86と同様な駆動装置を設けるようにしても良い。また、補助ローラー91aに設ける複数のマグネット94の代わりに1個の円板形のマグネット材にNS極を図10のように複数着磁したり、その円板の外周面に同様な配置でNS極を着磁するようにしても良い。

【0098】なお、上述の各実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の例であるが、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変形実施可能である。例えば、本発明の自動式引き出しを有する筐体を冷蔵庫1で構成したが、特にこれに限定されるものではなく、筐体としては箪笥や机等のスライド式の引き出しを有するものを採用し、引き出しを駆動装置によって駆動するようにしても良い。

【0099】また、冷蔵庫1では、2つの引き出し1, 13をそれぞれ駆動する駆動装置21, 71を設けたが、どちらか一方のみを駆動するように1つだけ駆動装置を取り付けるようにしても良い。さらに、駆動装置21は、第1引き出し11の一方の側面部11cのみに取り付けられているが、両側面部11c, 11cに取り

付けて協働させるようにしてもよい。駆動装置71も同様に2つ設けるようにしても良い。

【0100】また、冷蔵庫1において、引き用把手11g, 13gの代わりに、図11及び図12に示すような突出型の引き用把手97, 97を設けるようにしても良い。そして、この引き用把手97, 97の前面部には押し込むときに人の手が触れるタッチセンサー97a, 97aを設け、裏面部には引き出すときに人の手が触れるタッチセンサー97b, 97bを設ける。ここで、タッチセンサー97aは、先に示したタッチセンサー61の役割を果たし、タッチセンサー97bはタッチセンサー62の役割を果たすものとなっている。

【0101】さらに、第1の実施の形態の冷蔵庫1の駆動装置として、第2の実施の形態の駆動装置86を採用しても良い。このようにすると、通常はタッチセンサー61, 62, 97a, 97bでその操作方向を検知すると共に、仮に検知できないときでも、駆動装置86内の検知部87によってその動き方向を検知できることとなる。また、駆動装置86内の検知部87は、その補助ローラー91aの回転方向を検知できるので、第1引き出し11や第2引き出し13が引き出し方向のときに押されたり、押し方向のときに引かれると、その異常を検知し、すぐにその動作方向にDCモータ35を切り換えることができるようになる。

【0102】また、各実施の形態において、DCモータ35, 89の駆動力を引き出し時の最初の部分のみ高め、マグネット10a等による吸着力から脱却し易いようにしても良い。さらには、押し込み時の最後の部分のみDCモータ35, 89の駆動力を高め完全な密封状態を作るようにも良い。加えて、引き出し時の最初の部分及び押し込み時の最後の部分の両部分で、DCモータ35, 89のパワーを高めるようにしても良い。

【0103】また、駆動装置21は、回転ローラー22及び補助ローラー22aを引き出しに押し付ける方向に付勢する付勢手段としてのコイルスプリング26を固定手段として兼用し、冷蔵庫1に対して着脱自在なものとして構成したが、固定手段を付勢手段と別に設けても良い。また、付勢手段としては、コイルスプリング26以外の付勢手段を用いてもよく、さらに、回転ローラー22及び補助ローラー22aと引き出しとの圧接力が十分な場合は付勢手段を用いない構成としても良い。

【0104】またさらに、引き出しのスライド移動に過負荷が生じた際、回転部材としての回転ローラー22及び補助ローラー22aと引き出しとの当接面に滑りが生じ、駆動装置21のメカ機構に過負荷が伝達されない構成となっているが、この当接面の滑りが生じない構成としても良い。このように構成する場合は、回転ローラー22に過大な回転が生じた場合に回転ローラー22とモータ駆動源との連結が離脱する構成とすることによって、過負荷がモータ駆動源等のメカ機構に伝達されない

こととなる。

【0105】また、本発明の自動式引き出しを有する筐体では、モータ駆動源を双方向回転可能なDCモータ35で構成したが、ステッピングモータ等、他の種類のモータでも双方向回転可能なモータを採用したり、一方向回転モータの駆動力を輪列切り換えにより回転ローラー22に伝え、回転ローラー22を双方向回転にすれば、引き出しが双方向にスライド移動可能なものとなる。また、一方向のみのスライド移動を自動化するので良いのであれば、モータ駆動源は単純な一方向回転のモータを採用することも可能である。

#### 【0106】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の自動式引き出しを有する筐体によれば、引き出しを駆動装置によってスライド移動させるようになっているので、引き出しの容量が大きくて重量が重く、お年寄りや女性や子供等、力の弱い人が手動で操作するには困難な場合においても、モータ駆動源の駆動力によって引き出しの操作を簡単に行えるようになる。

【0107】また、請求項2記載の発明によれば、駆動装置は筐体に対して着脱自在なので、筐体から駆動装置を取り外して手動式の引き出しを有する筐体として使用することも可能となる。さらに、請求項3記載の発明によれば、駆動装置の回転部材が付勢手段によって引き出しに押し付けられて当接しているので、回転部材と引き出しとの当接が確実なものとなり、回転部材の回転時の摩擦力が大きなものとなるため、引き出しのスライド移動が確実に行われる自動式引き出しを有する筐体となる。

【0108】また、請求項4記載の発明によれば、付勢手段は固定手段を兼用したコイルスプリングで構成されているので、部品点数が少なくなると共に組立が容易な低コストの自動式引き出しを有する筐体となる。さらに、請求項5記載の発明によれば、引き出しのスライド移動に過負荷が生じた場合に回転部材と引き出しの当接面に滑りが生じるようになっているので、引き出しを手動などで必要以上に大きな力で開閉した際に、その力が駆動装置のメカ機構に伝達されずメカ機構を破壊しない安全性の高いものとすることが可能となる。

【0109】さらに、請求項6記載の発明によれば、モータ駆動源は双方向可能なモータで構成されているので、歯車輪列等にギアの切り換え等の複雑な構成を用いることなく回転部材を双方向回転可能とし、これによって引き出しを開方向もしくは閉方向のどちらか一方向ではなく開閉双方向にスライド移動させることが可能なものとなる。

【0110】また、請求項7記載の発明によれば、人が引き出しを開けようとするため、あるいは閉めようとするため引き出しに触ることにより、駆動装置の駆動方向を切り替えてその方向に駆動させる構成としているの

で、人が引き出しを開け閉めする際に駆動装置を駆動させるための「開」、「閉」等のスイッチを押したりする動作をすることなく、自然な形で引き出しの開閉駆動を駆動装置に行わせることが可能となる。

【0111】さらに、請求項8記載の発明によれば、モータと回転部材との間に1対の遊星歯車が配置されているので、回転部材とモータとの連結が遊星歯車部分で離脱可能となり、引き出しを無理矢理開閉させた場合に、その力がモータを破壊する危険性がなく安全性の高いものとなる。また、請求項9記載の発明によれば、モータの駆動停止時に1対の遊星歯車の双方を共に回転部材から離脱させる位置保持部材が設けられているので、例えば、何等かのトラブルでモータが起動しなくなった際にも手動によって容易に引き出しの開閉動作をさせることが可能となる。

【0112】また、請求項10及び13記載の冷蔵庫によれば、引き出し式の冷凍室や野菜室等を駆動装置によってスライド移動させるようになっているので、容量が大きくて重量が重い冷凍室や野菜室等、お年寄りや女性や子供等、力の弱い人が手動で操作するには困難な引き出しを、モータ駆動源の駆動力によって簡単に操作できるものとなり、扱い易く操作性の良い冷蔵庫となる。

【0113】さらに、請求項11及び12記載の発明によれば、人が引き出しを開けようとするため、あるいは閉めようとするために収納用の引き出しに触ることにより、駆動装置の駆動方向を切り替えてその方向に駆動させる構成としているので、人が引き出しを開け閉めする際に駆動装置を駆動させるための「開」、「閉」等の特別のスイッチを押したりする動作をすることなく、自然な形で引き出しの開閉駆動を駆動装置に行わせることが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における自動式引き出しを有する筐体としての冷蔵庫の全体を示した縦断面図である。

【図2】図1の冷蔵庫の全体を示した斜視図である。

【図3】図1に示した冷蔵庫の駆動制御系を表したブロック図である。

【図4】図1に示した冷蔵庫に固定される駆動装置を矢示I V方向から見た図である。

【図5】図1に示した冷蔵庫に固定される駆動装置を矢示V方向から見た図である。

【図6】図1に示した冷蔵庫に固定される駆動装置の内部構造を示した縦断面図である。

【図7】図1に示した冷蔵庫に固定される駆動装置の内部構造を示した展開図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態における自動式引き出しを有する筐体としての冷蔵庫の全体を示した斜視図である。

【図9】図8に示した冷蔵庫に固定される駆動装置の内

部構造を示した縦断面図である。

【図 10】図 8 に示した冷蔵庫に固定される駆動装置に使用されるマグネットと補助ローラーとの関係を示す図である。

【図 11】本発明の第 1 の実施の形態の変形例としての冷蔵庫の全体に示す斜視図である。

【図 12】図 11 の冷蔵庫を上部から見た平面図である。

【図 13】従来のスライド式の引き出しを有する筐体としての冷蔵庫を示した斜視図である。

【図 14】図 13 に示した冷蔵庫の要部を示した一部断面図である。

【符号の説明】

- 1 冷蔵庫 (筐体)
- 2 冷蔵室
- 3 第 1 収納スペース (冷凍室)
- 4 第 2 収納スペース (野菜室)
- 1·1 第 1 引き出し

1·1·a 前面部

1·1·g 引き用把手

1·3 第 2 引き出し

2·1 駆動装置

2·2 回転ローラー (回転部材)

2·2·a 補助ローラー (回転部材)

2·6 コイルスプリング (固定手段を兼用した付勢手段)

3·5 DC モータ (モータ駆動源)

10 3·6 齒車輪列

3·7 モータ出力軸

3·8 ウオーム歯車

3·9 中間歯車

4·0, 4·1 遊星歯車

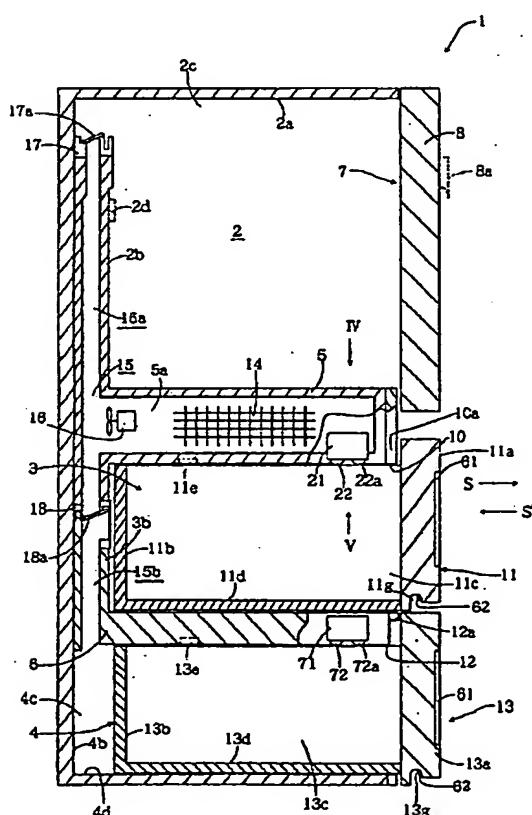
5·5 付勢ばね (位置保持部材)

6·1, 6·2 タッチセンサー

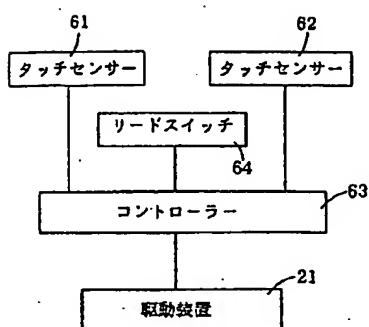
6·3 コントローラー (極性切り換え手段)

7·1 駆動装置

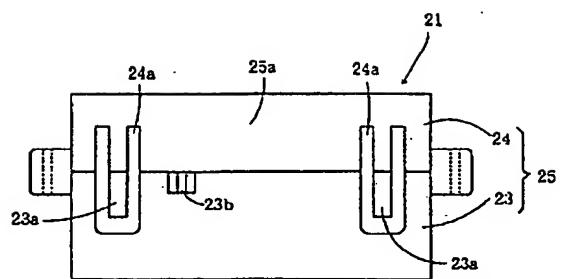
【図 1】



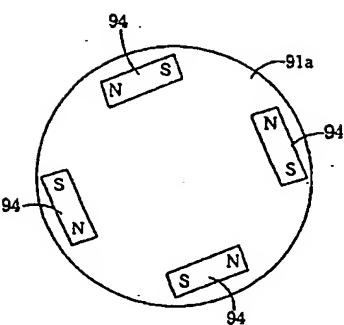
[図3]



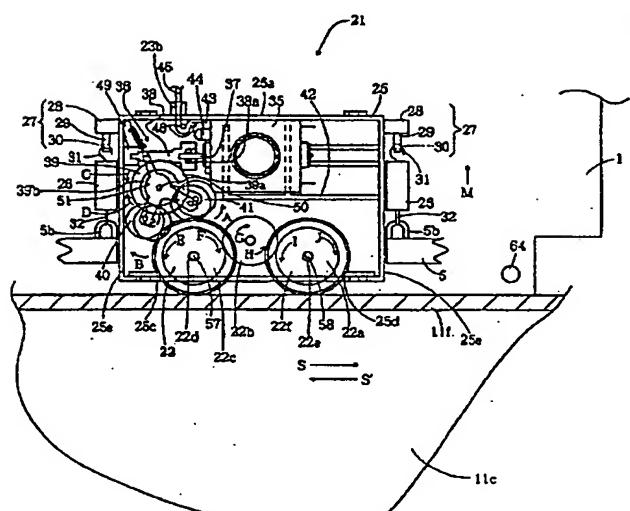
[図4]



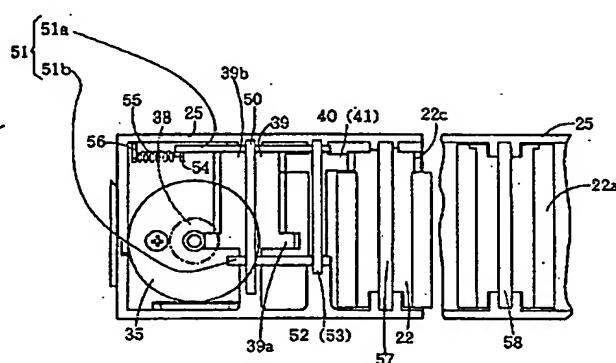
[图 10]



[圖 6]

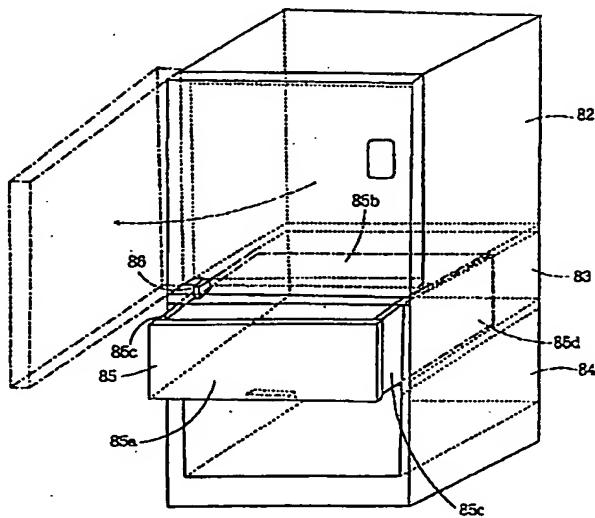
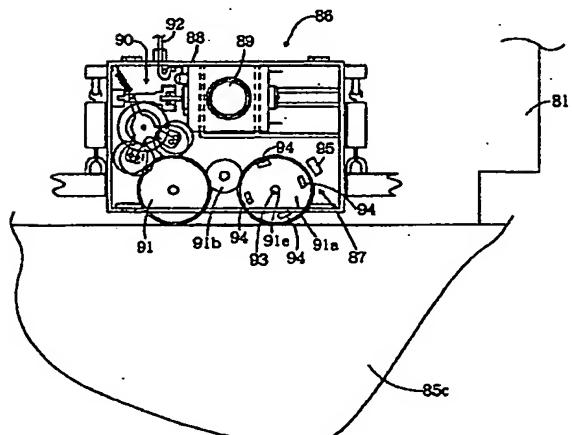


【図7】

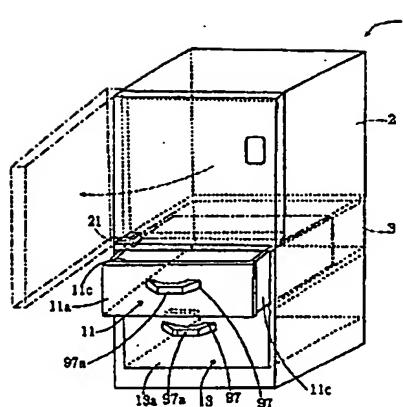


【図8】

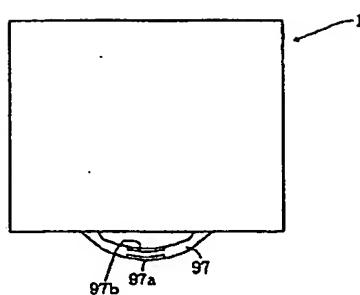
[图 9]



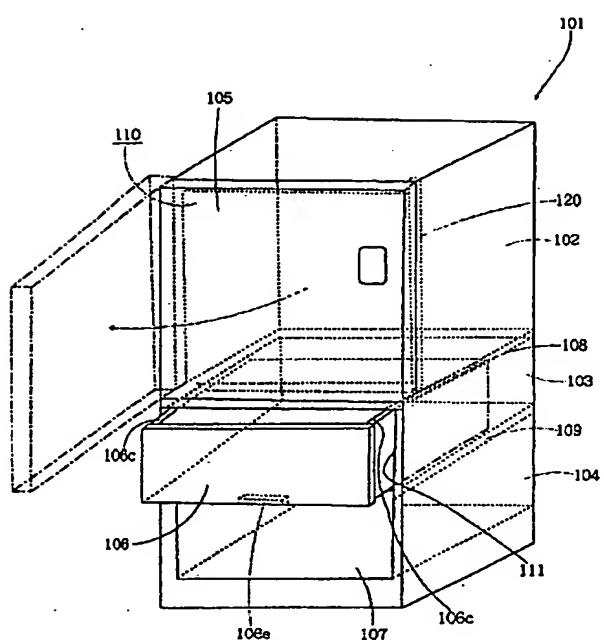
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】

